
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
2010/2011 Academic Session

April/May 2011

CMT422/CMT326 – Multimedia Information Systems & Management ***[Sistem & Pengurusan Maklumat Multimedia]***

Duration : 2 hours
[Masa : 2 jam]

INSTRUCTIONS TO CANDIDATE: ***[ARAHAN KEPADA CALON:]***

- Please ensure that this examination paper contains **EIGHT** questions in **SEVEN** printed pages before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LAPAN** soalan di dalam **TUJUH** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

- Answer **ALL** questions.

*[Jawab **SEMUA** soalan.]*

- You may answer the questions either in English or in Bahasa Malaysia.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Malaysia.]

- In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.]

1. How do you ensure that the flow of multimedia information is synchronized during a transmission over a network?

(15/100)

2. Using a Temporal Relationship Diagram (TRD), sketch the following program sequence for the soccer webcast:

The webcast starts up and displays a Title screen (T_{DA}) for 5 seconds. A sports commentator comes on immediately via the first camera following the title screen, giving a summary of the teams and players (V_{DB} , A_{DB}) until the match begins 30 seconds from the beginning of the webcast. The commentator's voice can be heard throughout the webcast. The second camera located at the field provides a good view of the starting kick (V_{DC}), during the time the commentator describes the action on the field, which lasts for another 60 seconds. The action then switches to the third camera (V_{DD} , A_{DD}) located at the goal at the end of that time, as the home team has scored a goal. The noise of the crowd can be heard as the commentator announces the score. The third camera is enabled for 15 seconds, after which the program returns to the commentator, and the score is overlaid on screen (T_{DE}) together with the video of the commentator (V_{DE}) for 10 seconds as he gives the summary of the match so far.

(10/100)

- 3 Design process takes a set of requirements and converts these into a description of an application which can be created. By using a diagram, discuss briefly the various input and output in the hypermedia design process.

(15/100)

4. Navigation in web-based hypermedia product is an important element to avoid "lost in hyperspace" issue. How is navigation addressed in the web-based hypermedia product development?

(10/100)

5. (a) Derive the color lookup table of the following image:

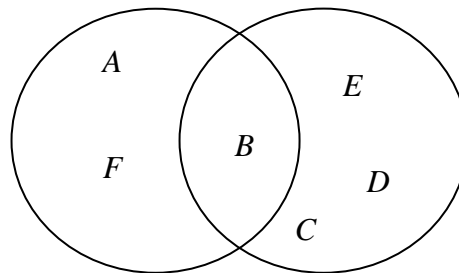
10	00	10	11
00	01	10	11
01	10	10	11
00	11	01	01

- (b) List **five (5)** keywords related to the image below. List **two (2)** drawbacks of this keyword technique in content based image retrieval.



(10/100)

6. (a) Based on the diagram below, calculate the precision and recall of query i in a color based image retrieval.

Relevant document query i Answer set of query i

- (b) Explain the term color histogram. (You must use an image of 3 x 3 resolution with 2 bits color depth in explaining your answer.)

(15/100)

7. (a) Explain the role of mask convolution in an edge detection process.

- (b) Gradient operator is represented as a mask in the convolution process. Convolute the image below using the given mask:

1	2	2	2
1	1	2	4
3	3	3	2
2	2	4	4

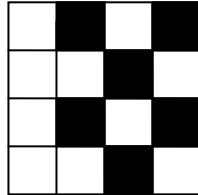
Image

-1	0	1
-1	0	1
-1	0	1

Mask

(15/100)

8. (a) List all the co-occurrence matrix (GLCM) properties and its role in texture similarity measurement.
- (b) Calculate the co-occurrence matrix (GLCM) of the binary image (1 bit) below:



Binary image

(10/100)

KERTAS SOALAN DALAM VERSI BAHASA MALAYSIA

[CMT422/CMT326]

- 5 -

1. Bagaimanakah cara untuk memastikan sinkronisasi aliran maklumat sistem multimedia semasa penghantaran melalui rangkaian?

(15/100)

2. Dengan menggunakan Gambar Rajah Hubungan Masa (Temporal Relationship Diagram – TRD), lukis suatu gambarajah untuk jujukan program bola sepak secara siaran web tersebut:

Siaran web bermula dengan paparan skrin tajuk (Title screen – T_{DA}) selama 5 saat. Seorang pengulas sukan muncul melalui kamera pertama sebaik sahaja selepas skrin tajuk tamat, dan memberi maklumat pasukan dan pemain-pemain (V_{DB} , A_{DB}) sehingga perlawanan bermula 30 saat selepas siaran web mula disiarkan. Suara pengulas dapat didengar sepanjang siaran web. Kamera kedua yang terdapat pada padang memberikan pandangan tendangan permulaan yang elok (V_{DC}), sementara pengulas menjelaskan kejadian atas padang, yang diteruskan untuk 60 saat lagi. Kamera ketiga yang terdapat pada gol kemudiannya diaktifkan (V_{DD} , A_{DD}) selepas masa itu, sebab pasukan tuan rumah telah mencapai satu gol. Suara-suara penonton dapat didengar semasa pengulas mengumumkan mata terkini. Kamera ketiga itu diaktifkan selama 15 saat, kemudiannya siaran tersebut beralih semula kepada pengulas, dan mata disalut (overlaid) pada skrin (T_{DE}) bersama video pengulas (V_{DE}) selama 10 saat semasa dia menyimpulkan pertandingan sehingga ketika tersebut.

(10/100)

3. Proses reka bentuk mengambil beberapa set keperluan dan mengubahnya kepada suatu penerangan aplikasi yang akan dihasilkan. Dengan menggunakan sebuah gambarajah, bincangkan secara ringkas tentang pelbagai input dan output dalam proses reka bentuk hipermedia.

(15/100)

4. Pengemudian dalam produk hipermedia berasaskan web adalah unsur yang sangat penting untuk mengelakkan isu "sesat dalam ruanghiper". Bagaimanakah pengemudian ini dikendalikan dalam pembangunan produk hipermedia berasaskan web?

(10/100)

5. (a) Binakan jadual-rujukan-warna untuk imej berikut:

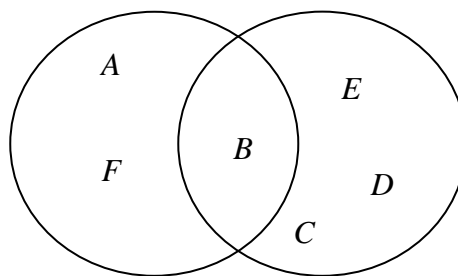
10	00	10	11
00	01	10	11
01	10	10	11
00	11	01	01

- (b) Senaraikan **lima (5)** katakunci yang berkaitan dengan imej di bawah. Senaraikan **dua (2)** kelemahan teknik katakunci ini di dalam capaian imej berdasarkan isi.



(10/100)

6. (a) Berdasarkan gambar rajah di bawah, kirakan ketepatan dan panggilan pertanyaan *i* di dalam capaian imej berdasarkan warna.



Dokumen relevan untuk pertanyaan *i*

Set jawapan untuk pertanyaan *i*

- (b) Terangkan terma histogram warna. (Anda perlu gunakan 3 x 3 resolusi dengan kedalaman 2 bit imej dalam menerangkan jawapan anda.)

(15/100)

7. (a) Terangkan peranan konvolusi topeng di dalam proses jejak pinggir.
- (b) Operator gradien diwakilkan sebagai topeng di dalam proses konvolusi. Konvulusikan imej di bawah menggunakan topeng yang diberikan:

1	2	2	2
1	1	2	4
3	3	3	2
2	2	4	4

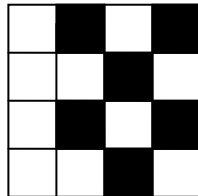
Imej

-1	0	1
-1	0	1
-1	0	1

Topeng

(15/100)

8. (a) Senaraikan semua sifat kandungan matrik kewujudan (GLCM) dan peranannya di dalam pengukuran kesamaan tekstur.
- (b) Kirakan matrik kewujudan (GLCM) terhadap imej binari (1 bit) di bawah:



Imej binari

(10/100)